

Diseminasi Pestisida dan Pupuk Cair Organik dengan Sumberdaya Lokal sebagai Solusi Kesehatan Tanaman di Desa Wonoploso, Kabupaten Mojokerto

Maroeto¹, Rosyda Priyadarshini², Dewi Puspa Arum³, Wahyu Santoso⁴, Agung Winarno⁵

^{1,2,3,4} UPN Veteran Jawa Timur: Jalan Rungkut Madya 1, Gunung Anyar, Surabaya, Jawa Timur 60294, (0623) 18706369

⁵ Universitas Negeri Malang: Jl. Semarang No.5, Sumbersari, Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65145, (0341) 551312

^{1,2,3} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UPN Veteran Jawa Timur

⁴ Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, UPN Veteran Jawa Timur

⁵ Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Malang

maroeto@upnjatim.ac.id; rosyda_p@upnjatim.ac.id; dewiarum.agrotek@upnjatim.ac.id; agung.winarno.fe@um.ac.id

Abstrak

Kebutuhan mendesak yang dihadapi oleh masyarakat tani Desa Wonoploso adalah serangan hama wereng coklat dan tikus. Tujuan kegiatan abdimas adalah mendesiminasikan pembuatan dan penerapan pestisida dan pupuk organik secara mandiri dengan sumberdaya local di Desa Wonoploso, Kecamatan Gondang, Kabupaten Mojokerto. Alur pembuatan diawali dengan penyiapan bahan baku, dilanjutkan proses pengolahan yang meliputi: mencacah limbah pertanian dan peternakan, yang didasarkan atas kearifan lokal menambahkan bakteri streptomyces dan starter bio-aktivator, mencampur bahan, dan penyimpanan. Pelaksanaan kegiatan abdimas memperoleh dukungan bukan hanya dari perangkat desa tetapi juga komponen masyarakat lainnya selain petani mitra dalam bentuk partisipasi kehadiran saat diseminasi pembuatan dan penerapan pestisida dan pupuk cair organik. Pestisida dan pupuk cair organik dari potensi wilayah desa Wonoploso yang telah dibuat dari sisa hasil tanaman pertanian yang dibuat melalui penguraian dengan EM4 ditambah dengan berbagai macam bahan yang mengandung pestisida organik seperti Streptomyces maupun hormon pertumbuhan dari bonggol pisang maupun daun mimbo menghasilkan laju peningkatan jumlah bakteri dan nutrisi yang bermanfaat untuk pertumbuhan dan penguat batang serta mencegah dari serangan hama dan penyakit tanaman.

Kata Kunci : *Pestisida Organik, Pupuk Cair Organik, diseminasi, pengabdian kepada masyarakat.*

Abstract

The urgent need faced by the farming community of Wonoploso Village is the attack of brown planthoppers and rats. The purpose of the abdimas activity is to disseminate the manufacture and application of pesticides and organic fertilizers independently with local resources in Wonoploso Village, Gondang District, Mojokerto Regency. The manufacturing flow begins with the preparation of raw materials, followed by a processing process which includes: chopping agricultural and livestock waste, which is based on local wisdom adding streptomyces bacteria and bio-activator starter, mixing materials, and storage. The implementation of community service activities received support not only from village officials but also other community components besides partner farmers in the form of attendance participation during the dissemination of the manufacture and application of pesticides and organic liquid fertilizers. Pesticides and organic liquid fertilizers from the potential of the Wonoploso village area that have been made from agricultural crop residues made through decomposition with EM4 plus various kinds of materials containing organic pesticides such as Streptomyces and growth hormone from banana weevil and mimbo leaves resulted in an increase in the number of bacteria and fungi. nutrients that are useful for growth and strengthening of stems as well as preventing attacks from pests and plant diseases.

Keywords: *Organic Pesticide, Organic Liquid Fertilizer, dissemination, community service.*

1. PENDAHULUAN

Wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens* Stall.) merupakan hama penting tanaman padi. Hama ini termasuk jenis serangga yang mempunyai kemampuan berkembangbiak dan menyebar dengan cepat. Persentase serangan hama wereng batang coklat yang terjadi pada pertanaman padi fase vegetatif lebih tinggi dari pada fase generative (Dahyar dan Rugaya, 2013). Hama ini mudah beradaptasi membentuk biotipe baru dan dapat mentransfer virus kerdil hampa dan virus kerdil rumput yang daya rusaknya lebih hebat dari hama wereng coklat itu sendiri (Effendi 2009). Selain itu, petani juga dihadapkan dengan masalah serangan hama tikus, yang diketahui di Indonesia mencapai puncaknya pada tahun 1998 dengan luas serangan 159.000 ha dan intensitas serangan 24,8%.

Guna mencegah terjadinya gagal panen, petani di berbagai daerah melakukan usaha pengendalian dengan menyemprotkan pestisida kimia buatan pabrik disamping dengan menggenjot dosis pemupukan dengan pupuk kimia. Mujiyo, dkk., (2015) menyatakan penggunaan pupuk dan pestisida kimia secara besar-besaran telah mengeksploitasi tanah di atas kemampuan dan daya dukungnya, yang kemudian secara drastis menurunkan efisiensi produksi. Praktek pertanian demikian telah berdampak pada ; (1) menurunnya kesuburan tanah karena erosi dan bahan organik rendah, (2) hama penyakit tanaman tidak terkendali karena ekosistem tidak seimbang, (3) pencemaran lingkungan (oleh pestisida/pupuk kimia dan pabriknya), (4) gangguan terhadap kesehatan manusia (karena penggunaan bahan-bahan kimia pertanian), (5) ketergantungan proses produksi terhadap input tinggi dari luar yang menyebabkan petani tidak berdaya, dan (6) keuntungan petani berkurang/rugi karena penggunaan input tinggi dari luar yang menyebabkan semakin tidak efisien dan kualitas hasil panen rendah yang berdampak pada harga rendah.

Kondisi ini mengharuskan ada perubahan sistem pertanian yang kembali ke alam atau back

to nature, yang dalam prakteknya disebut sebagai pertanian organik. Secara definitif pertanian organik merupakan sistem pertanian yang bertujuan untuk tetap menjaga keselarasan (harmoni) kehidupan alami ekosistem dengan memanfaatkan dan mengembangkan proses-proses alami dalam pengelolaan usaha tani (McCoy, 2001; Suryanto, 2005). Usaha terpadu yang dapat mendukung gerakan pertanian organik dapat melalui beberapa tahap; sosialisasi yang benar, baik terhadap produsen maupun konsumen, perbaikan teknologi melalui penelitian, dukungan pemerintah, meningkatkan partisipasi masyarakat (petani dan pengusaha) dan langkah penerapan teknologi. Salah satu langkah konkrit untuk memulai gerakan pertanian yang kembali ke alam adalah bagaimana merubah pengelolaan pertanian dari kimiawi menjadi organik (Syekhfani, 2003).

Desa Wonoploso, Kecamatan Gondang, Kabupaten Mojokerto mempunyai sumber daya alam yang cukup untuk warganya. Kondisi pertaniannya cukup bagus, perkarangan yang dimiliki juga cukup luas, air yang dimiliki warga juga cukup untuk kebutuhan sehari-hari mereka. Pertanian di sini hampir sama dengan wilayah yang ada di Mojokerto tanaman di sini; padi, jagung, kacang, kedelai, singkong, tebu, yang membedakan pertanian di sini dengan wilayah daerah Mojokerto dataran rendah yang lain (Desa Wonoploso, 2020). Namun, kebutuhan mendesak yang dihadapi oleh masyarakat tani Desa Wonoploso, Kecamatan Gondang, Kabupaten Mojokerto adalah serangan hama wereng coklat dan tikus serta ketersediaan pupuk organik. Pupuk organik diperlukan untuk membantu pemulihan kesuburan tanah. Efisiensi dan efektivitas penyerapan unsur hara tanaman pada tanah tidak akan berjalan lancar karena efektivitas penerapan unsur hara sangat dipengaruhi oleh kadar bahan organik dalam tanah. Salah satu solusi menanggulangi dampak negatif tersebut adalah penggunaan pupuk dan pestisida organik. Penggunaan pupuk dan pestisida organik semakin meningkat seiring dengan maraknya pertanian organik. Sisa hasil pertanian di Desa Wonoploso seperti jerami, daun singkong, bonggol pisang, dan dedaunan

lainnya sangat melimpah. Pemanfaatannya sisa hasil pertanian tersebut belum optimal, karena baru sedikit yang dimanfaatkan untuk pakan ternak, dan selebihnya dibakar atau dibuang secara percuma.

Tim Abdimas UPN “Veteran” Jawa Timur melalui skim PIHAT berupaya merekayasa sosial masyarakat dengan langkah menginisiasi pembuatan pupuk dan pestisida organik yang bertujuan untuk menambah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman untuk memacu pertumbuhan tanaman secara optimal, terutama pada penanaman sistem intensif sekaligus tindakan pengelolaan limbah pertanian dan meningkatkan perekonomian masyarakat Desa Wonoploso, Kecamatan Gondang, Kabupaten Mojokerto. Tujuan kegiatan abdimas adalah mendesiminasikan pembuatan dan penerapan pestisida dan pupuk organik secara mandiri dengan sumberdaya local di Desa Wonoploso, Kecamatan Gondang, Kabupaten Mojokerto.

2. METODE

Metode pelaksanaan kegiatan PIHAT diawali dengan penyampaian materi tentang manfaat pestisida dan sekaligus pupuk organik, kekurangan dan kelebihan pestisida dan pupuk organik terpadu, peluang, dan strategi pemasaran pestisida dan pupuk organik, dilanjutkan praktik pembuatan pestisida dan pupuk organik. Alur pembuatan diawali dengan penyiapan bahan baku, dilanjutkan proses pengolahan yang meliputi: mencacah limbah pertanian dan peternakan, yang didasarkan atas kearifan lokal menambahkan bakteri streptomyces dan starter bio-aktivator, mencampur bahan, dan penyimpanan.

2.1 Bahan dan Alat Produksi

Syarat Bahan Baku Pestisida dan Pupuk organik yang sangat bermanfaat

1. Bahan Organik segar
2. Bahan organik yang mempunyai kandungan unsur hara tinggi
3. Perangkap Tikus

Berikut ini dijabarkan bahan dan alat untuk memproduksi pestisida dan pupuk organik.

2.1.1 Bahan Baku Produksi

Bahan padat (organik pilihan) antara lain

- | | |
|----------------------------|-----------|
| 1. Umbi Gadung | 25 Kg |
| 2. Buah Pace | 25 Kg |
| 3. Umbi Dringu | 25 Kg |
| 4. Umbi Laos | 25 Kg |
| 5. Daun Mimbo | 25 Kg |
| 6. Bonggol pisang | 2 Bonggol |
| 7. Ontong pisang | 2 Buah |
| 8. Lidah mertua/sansiviera | 3 Kg |
| 9. Dedak | 3 Kg |
| 10. Kotoran Sapi | 3 Kg |

Bahan Cair :

- | | |
|-----------------------------|------------|
| 1. Air cucian beras | 20 Liter |
| 2. Urine sapi | 5 Liter |
| 3. Urine kelinci | 1 Liter |
| 4. Air kelapa | 10 Liter |
| 5. Air sumur/air buangan AC | ± 25 Liter |

Bahan Aktifator

- | | |
|--------------------------------------|-----|
| 1. Bakteri Streptomyces | 1 L |
| 2. Molases / gula merah / gula putih | 1 L |
| 3. Em4/decomposer | 1 L |

2.1.2 Alat untuk Produksi

1. Ember plastik ukuran 20 liter yang bertutup.
2. Tumbler 120 Liter
3. Karung beras
4. Gayung 1 buah
5. Tongkat kayu sepanjang 50 cm
6. Sarung tangan karet atau plastik
7. Tali raffia
8. Beban
9. Bekas Aqua Galon (19 liter)
10. Pipa paralon 30 cm

2.2 Cara Pembuatan Pestisida dan Pupuk Organik

Berikut ini dijabarkan cara pembuatan pestisida organik dan pupuk organik.

2.2.1. Cara Pembuatan

1. Mencacah bahan organik seperti gadung, pace, dringu laos dan mimbo menjadi kecil-kecil kemudian masukkan kedalam karung beras dan tekan sampai padat.
2. Memuat larutan media aktifator dan bakteri streptomyses dengan menyampurkan semua bahan aktifator dan bakteri ditambahkan 10 liter air sumur/air AC.
3. Memasukkan karung beras berisi bahan organik pilihan ke dalam tumbler, kemudian masukkan bahan cair yang ada.
4. Meletakkan beban diatas karung beras tadi Supaya tidak mengapung.
5. Menutup menggunakan penutup ember atau plastik.
6. Menyimpan ember di tempat yang teduh dan terhindar dari sinar matahari langsung, Setelah tertutup rapat.
7. Mekonomol pH cairan pada hari ke 10 pada pH 7.
8. Menyimpan selama 14-20 hari dengan diaduk pagi dan sore selama 10 menit. Setelah proses fermentasi selesai, buka penutup ember.
9. mengangkat karung berisi sampah organik dan pisahkan. Volume bahan organik akan menyusut dari volume awal. Sisa ini bisa dijadikan bahan untuk kompos.
10. Menyaring cairan agar tidak menyumbat pompa vertikutur.

2.2.2 Pembuatan Bakteri *Streptomyses* dan *Perbanyakan*

1. Mengambil tanah yang diduga mengandung *Streptomyses*. (Ciri-ciri tanah berbau khas tanah sesudah hujan)
 2. Memasukkan kantong plastik yang kedap sebanyak 1 kg.
 3. Membawa ke laboratorium Kesehatan Tanaman.
 4. Mengisolasi Tanah ke media agar untuk dikembangkan sebanyak 10 petri.
 5. Mengambil *Streptomyses* yang tumbuh untuk dimurnikan.
1. Menggunakan media padat (Nutrien Agar).
 2. Media cair Glikosa Nutrien Agar9 (GNA) sebagai bahan cair untuk memperbanyak bakteri setelah benar-benar murni.

3. Mengkocok selama 3 hari.
4. Perbanyak siap digunakan efektif pada hari ke 10

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Diseminasi Pembuatan dan Penerapan Pestisida dan Pupuk Cair Organik

Kegiatan diseminasi ini dilaksanakan di Desa Wonoploso Kecamatan Gondang kabupaten Mojokerto dan sangat mendapat dukungan dari perangkat Desa khususnya dari Kepala Desa Wonoploso sehingga bisa terlaksana dengan lancar. Kegiatan pengabdian dimulai dari koordinasi dengan aparat desa untuk menentukan jadwal kegiatan sampai penyiapan bahan-bahan lokal bersumber dari Desa Wonoploso, selanjutnya seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Koordinasi Perizinan Kegiatan

Selanjutnya, Tim melakukan diseminasi tentang cara pembuatan pestisida dan pupuk cair organik beserta manfaat yang didapatkan seperti yang terdapat pada Gambar 2.

Gambar 2. Penyuluhan kepada Petani dengan Perangkat Desa Wonoploso



Bersamaan dengan kegiatan penyuluhan terhadap petani, penyiapan bahan-bahan seperti gadung, pace, laos, daun mimbo serta bahan-bahan lain yang sudah dicacah kecil-kecil guna mendukung pembuatan pestisida organik. Pada waktu proses pembuatan pestisida organik cair yang dilakukan selama 20 hari, tanaman yang ada digunakan uji coba maupun pengaplikasian berada disekitar pembuatan pestisida organik yaitu lahan budidaya blimbing dan jambu bengkak. Hal ini seperti yang terdapat dalam Gambar 3.



Gambar 3. Penyiapan Bahan dan Pembuatan Pestisida dan Pupuk oleh petani

Petani dilatih untuk pembuatan pestisida maupun pupuk organik cair yang didasarkan pada kearifan lokal yang berguna untuk membiasakan petani memanfaatkan potensi wilayah secara maksimal. Tahap selanjutnya masyarakat disiapkan materi untuk mempelajari cara membuat pestisida dimulai dari penyiapan bahan dan pembuatan bahan aktifator seperti dalam tata cara pembuatan pestisida dan pupuk cair seperti dalam Gambar 4.



Gambar 4. Penyiapan Bahan Pestisida Organik

Tahapan berikutnya drum ukuran 120 L mulai diisi bahan-bahan sesuai dengan urutan pembuatan dan sekaligus mengambil sampel minggu pertama untuk dianalisa unsur hara yang dikandung dan begitu juga pada minggu kedua dan yang terakhir juga diamati kandungan unsur hara yang ada dalam pupuk organik cair seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengambilan Sampel untuk Analisis Laboratorium

Kegiatan ini berlangsung di bagian halaman depan pendopo tempat petani mendapat materi penyuluhan. Peserta penyuluhan dengan sangat antusias mendengarkan dan mempraktikkan materi penyuluhan yang



diberikan oleh Tim PIHAT UPN “Veteran” Jawa Timur.

Gambar 6. Foto Bersama dengan Mitra Abdimas

Dalam pelaksanaan pengabdian ini, tim penyuluh mendapatkan banyak dukungan selain dari petani mitra juga tim penggerak PKK (Gambar 6) yang sangat antusias mendengarkan, hingga ikut terjun ke lapangan untuk mempraktikkan pembuatan pestisida dan pupuk cair organik sehingga diharapkan abdimas mampu memberikan dampak positif bagi pendapatan petani dari produksi tanaman yang ramah lingkungan.

Berdasarkan hasil analisa unsur hara yang diambil dari proses pembuatan pestisida dan pupuk cair didesa Wonoploso Kecamatan Gondang Kabupaten Mojokerto nampak bahwa terjadi peningkatan unsur hara dari minggu pertama sampai minggu kedua dan minggu terakhir nampak bahwa dimulai dari pH dari sangat masam terjadi kenaikan hal ini disebabkan karena Perubahan nilai pH selama proses penguraian bahan organik. Terbentuknya asam-asam organik tersebut merupakan hasil dari peguraian bahan organik menjadi asam laktat oleh bakteri *Lactobacillus* sp. Pemanfaatan musuh alami sebagai agen biokontrol diketahui mampu mengendalikan sejumlah hama dan penyakit secara signifikan dan ramah lingkungan. Sejalan dengan hal tersebut, salah satu organisme bakteri antagonis yang telah dilaporkan mampu mengendalikan lalat buah dari spesies *Drosophila melanogaster* adalah bakteri *Streptomyces* sp. Bakteri ini secara signifikan menurunkan persentase pembentukan pupa pada *D. melanogaster* dengan mekanisme enzimatik. Sehingga kegiatan abdimas relatif berhasil untuk meningkatkan kandungan hara dari pestisida dan pupuk organik cair yang dihasilkan, tanpa mengabaikan potensi sumber bahan-bahan lokal dari sisa hasil pertanian di Desa Wonoploso kecamatan Gondang.

4. KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan abdimas memperoleh dukungan bukan hanya dari perangkat desa tetapi juga komponen masyarakat lainnya selain petani mitra dalam bentuk partisipasi kehadiran mereka saat diseminasi pembuatan dan penerapan pestisida dan pupuk

cair organik. Pestisida dan pupuk cair organik dari potensi wilayah desa Wonoploso yang telah dibuat dari sisa hasil tanaman pertanian yang dibuat melalui penguraian dengan EM4 ditambah dengan berbagai macam bahan yang mengandung pestisida organik seperti *Streptomyces* maupun hormon pertumbuhan dari bonggol pisang maupun daun mimbo menghasilkan laju peningkatan jumlah bakteri dan nutrisi yang bermanfaat untuk pertumbuhan dan penguat batang serta mencegah dari serangan hama dan penyakit atau dalam hal ini bermanfaat untuk kesehatan tanaman yang dibudidayakan oleh para petani.

5. SARAN

Tim peneliti menyadari masih banyak kekurangan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini. Oleh karena itu, diharapkan adanya kegiatan pengabdian sejenis yang lebih baik serta mampu mengawal proses pembuatan pestisida dan pupuk organik mulai dari proses persiapan bahan baku hingga proses pengemasan dan distribusi pemasaran.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Tim peneliti mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat (LPPM) Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur yang telah mendanai kegiatan pengabdian PIHAT (Penerapan Hasil Penelitian bagi Masyarakat) yang berjudul "Produksi Memanfaatkan Sisa Hasil Pertanian untuk Kesehatan Masyarakat". Kegiatan ini telah terlaksana

Dahyar dan Wereng E (Delphacidae) Takalar. Pertanian, dan Hortikultura Sulawesi Selatan.



Desa Wonoploso, 2020. Profil Desa Wonoploso Tahun 2018. Mojokerto

Effendi, Baehaki Suherlan., 2009. Strategi Pengendalian Hama Terpadu Tanaman Padi Dalam Perspektif Praktek Pertanian yang Baik (Good Agricultural Practices). Pengembangan Inovasi Pertanian 2(1), 2009 : 65-78.

Gadelhak, G. G., El-Tarabily, K. A., & Al-Kaabi, F. K. (2005). Insect control using chitinolytic soil actinomycetes as biocontrol agents. *Int J Agri Biol*, 7(4), 627-633.

McCoy, S. 2001. Organic vegetable. A Guide to Production. Department of Agriculture. Western Australia.

Mujiyo, Choirul Anam, Erlyna Wida R dan Suminah., 2015. Pembuatan Pestisida Organik di Ngrambe, Ngawi. Prosiding Seminar Nasional 4th UNS SME's Summit & Awards 2015 "Sinergitas Pengembangan UMKM dalam Era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)". <https://psp-kumkm.lppm.uns.ac.id/wp->

[ontent/uploads/sites/21/2016/01/mujiyo-prosiding-sme-s-combinedpdf_1.pdf](https://psp-kumkm.lppm.uns.ac.id/wp-content/uploads/sites/21/2016/01/mujiyo-prosiding-sme-s-combinedpdf_1.pdf).

Suryanto, A. 2005. Penerapan sistem pertanian organik pada tanaman sayuran dataran tinggi di Kebun Percobaan Cangar Malang. Makalah Pelatihan Kewirausahaan Berbasis Pengelolaan Limbah Organik. Universitas Brawijaya. Malang.

Syekhfani. 2003. Sistem pertanian organik : Prospek dan permasalahan. Makalah Pelatihan Pembangunan Pertanian Berkelanjutan untuk Meningkatkan kesejahteraan Masyarakat. Kerjasama Bagpro PKSDM Ditjen Dikti Depdiknas dengan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.

Wijaya, Kelik. 2010. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Hasil Perombakan Anaerob Limbah Makanan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). Skripsi .Surakarta : Universitas Sebelas Maret.